

# PATENT COOPERATION TREATY

WO 2005/008783  
PCT/JP2004/010206

## PCT

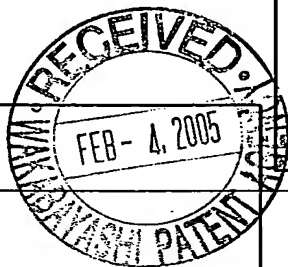
From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING  
TRANSMITTAL OF COPY OF INTERNATIONAL  
APPLICATION AS PUBLISHED OR REPUBLISHED

To:

MIYAZAKI, Teruo  
8th Floor, 16th Kowa Bldg., 9-20, Akasaka 1-chome,  
Minato-ku, Tokyo  
1070052  
JAPON

Date of mailing (day/month/year)  
27 January 2005 (27.01.2005)



Applicant's or agent's file reference  
NEC04P024

IMPORTANT NOTICE

International application No.  
PCT/JP2004/010206

International filing date (day/month/year)  
16 July 2004 (16.07.2004)

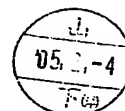
Priority date (day/month/year)  
18 July 2003 (18.07.2003)

Applicant

NEC CORPORATION et al

The International Bureau transmits herewith the following documents:

- ☒ copy of the international application as published by the International Bureau on 27 January 2005 (27.01.2005) under No. WO 2005/008783
  - ☐ copy of international application as republished by the International Bureau on under No. WO
- For an explanation as to the reason for this republication of the international application, reference is made to INID codes (15), (48) or (88) (as the case may be) on the front page of the attached document.



The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Yoshiko Kuwahara

Facsimile No.+41 22 740 14 35

Facsimile No.+41 22 338 90 90

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 1 月 27 日 (27.01.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/008783 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01L 29/66, 21/82, 27/10

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/010206

(22) 国際出願日: 2004 年 7 月 16 日 (16.07.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願2003-276660 2003 年 7 月 18 日 (18.07.2003) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 阪本 利司 (SAKAMOTO, Toshitsugu) [JP/JP]; 〒1088001 東京都

港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 川浦 久雄 (KAWAURA, Hisao) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 砂村 潤 (SUNAMURA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

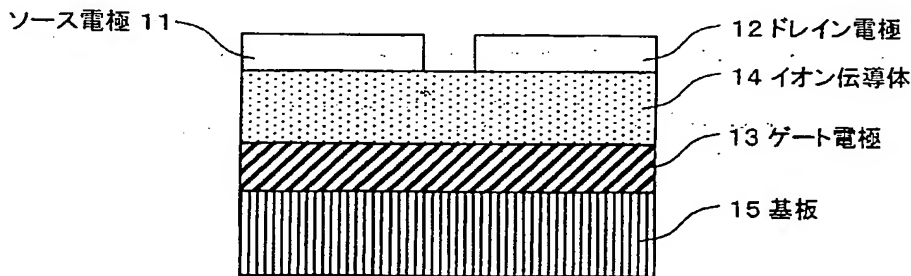
(74) 代理人: 宮崎 昭夫, 外 (MIYAZAKI, Teruo et al.); 〒1070052 東京都港区赤坂 1 丁目 9 番 2 0 号 第 1 6 興和ビル 8 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: SWITCHING ELEMENT, SWITCHING ELEMENT DRIVING METHOD, REWRITABLE LOGIC INTEGRATED CIRCUIT AND MEMORY ELEMENT

(54) 発明の名称: スイッチング素子、スイッチング素子の駆動方法、書き換え可能な論理集積回路およびメモリ素子

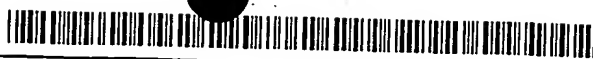


10 スイッチング素子

- 10...SWITCHING ELEMENT
- 11...SOURCE ELECTRODE
- 12...DRAIN ELECTRODE
- 13...GATE ELECTRODE
- 14...ION CONDUCTOR
- 15...SUBSTRATE

(57) Abstract: A switching element comprises an ion conductor for conducting metal ions used in electrochemical reaction, a first electrode and a second electrode provided apart from each other by a specified distance while in contact with the ion conductor, and a third electrode provided in contact with the ion conductor. When a voltage causing transition to ON state is applied to the third electrode, a metal is deposited by metal ions between the first electrode and the second electrode, thereby electrically connecting the first and the second electrode. When a voltage causing transition to OFF state is applied to the third electrode, the deposited metal is dissolved, thereby electrically disconnecting the first electrode and the second electrode.

[続葉有]



(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 本発明のスイッチング素子は、電気化学反応に用いられる金属イオンが伝導するためのイオン伝導体と、イオン伝導体に接して、所定の距離だけ離れて設けられた第1の電極および第2の電極と、イオン伝導体に接して設けられた第3の電極とを有する構成である。オン状態に移させる電圧が第3の電極に印加されると、第1の電極および第2の電極の間に金属イオンによる金属を析出させて第1の電極および第2の電極を電氣的に接続する。また、オフ状態に移させる電圧が第3の電極に印加されると、析出した金属を溶解させて第1の電極および第2の電極の電氣的接続を切る。